

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

19.06.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2002年 6月19日
Date of Application:

REC'D 08 AUG 2003
WIPO PCT

出願番号 特願2002-179162
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP 2002-179162]

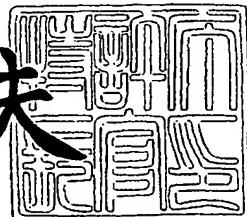
出願人 株式会社アベイラス
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

2003年 7月25日

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 NP02236-NT

【提出日】 平成14年 6月19日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 C04B 14/00

C04B 26/00

【発明の名称】 人造石壁材

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区六番町 7-4

株式会社アーク内

【氏名】 酒井 三枝子

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県木更津市東太田 4-10-17

【氏名】 斎藤 研一郎

【特許出願人】

【識別番号】 595007884

【氏名又は名称】 株式会社アーク

【代理人】

【識別番号】 100093230

【弁理士】

【氏名又は名称】 西澤 利夫

【電話番号】 03-5454-7191

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009911

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 人造石壁材

【特許請求の範囲】

【請求項1】 $180\text{ }\mu\text{m} \sim 9.5\text{ mm}$ の範囲の大きさの無機質細粒成分と $180\text{ }\mu\text{m}$ 未満の大きさの無機質微粒成分および樹脂成分が配合されており、かつ、無機質細粒成分のうち少なくとも 5 重量 % 以上の透明性無機質細粒成分を含有し、 $1 \sim 100\text{ mm}$ 以上の凹凸表面を有し、板状、または異形狀に成形・固化されて、表面部に露出している透明性無機質細粒成分および凹凸表面形状が、自然光や人工光の照射およびその動きにより、変化する点在した輝きを放つことを特徴とする人造石壁材。

【請求項2】 透明性成分を除く無機質細粒成分が御影石や大理石などの天然石、タイルなどの成形品を破碎・分級したもの、および川砂や海砂などの砂を分級したものの 1 種以上で、無機質細粒成分のうち少なくとも 5 重量 % 以上配合される透明性無機質細粒成分が石英石やガラス、ガーネット、アメジストなど無色透明性および有色透明性の 1 種以上のものであることを特徴とする請求項1の人造石壁材。

【請求項3】 無機質微粒成分は少なくともその一部が蓄光発光材または蛍光発光材であることを特徴とする請求項1または2の人造石壁材。

【請求項4】 蓄光発光材または蛍光発光材が透明性無機質細粒成分の粒子表面に焼付けられているか、樹脂とともに被覆されていることを特徴とする請求項3の人造石壁材。

【請求項5】 $180\text{ }\mu\text{m} \sim 9.5\text{ mm}$ の範囲の大きさの無機質細粒成分と $180\text{ }\mu\text{m}$ 未満の大きさの無機質微粒成分および樹脂成分が配合されて成形・固化された人造石を碎いて $180\text{ }\mu\text{m} \sim 9.5\text{ mm}$ の範囲の大きさとしたものが、少くとも前記無機質細粒成分の一部とされていることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかの人造石壁材。

【請求項6】 $180\text{ }\mu\text{m} \sim 9.5\text{ mm}$ の範囲の大きさに碎かれた人造石は、無機質細粒成分として透明性のものが配合されていたものであることを特徴とする請求項5の人造石壁材。

【請求項 7】 $180 \mu\text{m} \sim 9.5 \text{mm}$ の範囲の大きさに碎かれた人造石は、無機質細粒成分として蓄光発光材または蛍光発光材が配合されていたものであることを特徴とする請求項 5 または 6 の人造石壁材。

【請求項 8】 請求項 1 ないし 7 のいずれかの人造石壁材が壁材の表面層を構成していることを特徴とする人造石壁材。

【請求項 9】 表面部の樹脂成分が溶剤による溶解またはウォータージェットの圧力水により除去されて、表面部には透明性無機質細粒成分が露出していることを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれかの人造石壁材。

【請求項 10】 $1 \sim 100 \text{mm}$ 以上の凹凸表面が、反転加飾型を用いた鋳込み・加圧・加熱成形または加熱・押し出し成形または加熱・遠心成形により得られることを特徴とする請求項 1 ないし 9 のいずれかの人造石壁材。

【請求項 11】 凹凸表面を有する成形体の裏面および小口面の少くともいずれかに壁面取り付けのための金具が一体に埋め込み成形されていることを特徴とする請求項 1 ないし 10 のいずれかの人造石壁材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この出願の発明は、自然の風合いを持ち、かつ、自然光や人工光の動きや強さの変化により、常に変化する輝きを放つ極めて意匠性の高い人造石壁材に関するものである。さらに詳しくは、この出願の発明は建築、土木用の壁仕上材として有用な高い意匠性を発現する人造石壁材に関するものである。

【0002】

【従来の技術と発明の課題】

従来より、ビルや住宅の外壁の仕上げには、ペイントによる塗装やタイル、れんが、ガラス、石材、などの配設が施されている。これら仕上げ材は、光沢を有するグループと光沢のないグループとに仕分けられ、一般的にはこれらの仕上材は単独で、またはデザインを考慮し複合で用いられており、光沢ありとなしの仕上げ材を組み合わせたデザインも採用されている。

【0003】

たとえば塗装においては塗装の原料選択や配合の創意により種々のつや有り、つや無しの仕上げがなされており、天然石においては、研磨加工により光沢を付与したり、小たたきやバーナージェット、ビシャン仕上げ等により光沢無しの凹凸表面を得ている。

【0004】

また、住宅などの小規模建築物においては、全外壁面に石材などの平面研磨仕上げのような光沢を有する仕上げ材を用いることは周囲（環境）とのバランスをとることが難しいことから、これらを単独で用いる例はほとんどなく、光沢ありとなしの仕上げ材を組み合わせたデザインとすることが主流となっている。

【0005】

しかしながら、従来のような光沢ありとなしの仕上げ材を組合せることは施工上は極めて面倒であって、この組合せのための複数の仕上げ材を用意することも手間がかかり、その組合せによる壁面の意匠性も予想し難いという大きな問題があった。

【0006】

このため、光沢があるものと光沢のないもののデザイン的な組み合せではない、単体で双方の機能を兼ね備え、従来の場合のような問題がなく、しかも壁面としての意匠設計とその効果の予測も容易な、第3の意匠をもつ壁仕上げ材の潜在ニーズには高いものがあった。この出願の発明は、このような要請に対応することのできる、新しい壁面仕上げ手段を提供することを課題としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

この発明は、以上の課題を解決するためになされたものであって、第1には、 $180\text{ }\mu\text{m} \sim 9.5\text{ mm}$ の範囲の大きさの無機質細粒成分と $180\text{ }\mu\text{m}$ 未満の大きさの無機質微粒成分および樹脂成分が配合されており、かつ、無機質細粒成分のうち少なくとも5重量%以上の透明性無機質細粒成分を含有し、 $1 \sim 100\text{ m}$ m以上の凹凸表面を有し、板状、または異形状に成形・固化されて表面部に露出している透明性無機質細粒成分および凹凸表面形状が、自然光や人工光の照射およびその動きにより、変化する点在した輝きを放つことを特徴とする人造石壁材

を提供する。

【0008】

また、第2には、無機質細粒成分が御影石や大理石などの天然石、タイルなどの成形品を破碎・分級したもの、および川砂や海砂などの砂を分級したものの1種以上で、無機質細粒成分のうち少なくとも5重量%以上配合される透明性無機質細粒成分が石英石やガラス、ガーネット、アメジストなど無色透明性および有色透明性の1種以上のものであることを特徴とする前記人造石壁材を、第3には、前記の無機質微粒成分は少なくともその一部が蓄光発光材または蛍光発光材であることを特徴とする人造石壁材を、第4には、蓄光発光材または蛍光発光材が透明性無機質細粒成分の粒子表面に焼付けられているか、あるいは樹脂とともに被覆されていることを特徴とする人造石壁材を提供する。

【0009】

そして、第5には、 $180\text{ }\mu\text{m} \sim 9.5\text{ mm}$ の範囲の大きさの無機質細粒成分と $180\text{ }\mu\text{m}$ 未満の大きさの無機質微粒成分および樹脂成分が配合されて成形・固化された人造石を碎いて $180\text{ }\mu\text{m} \sim 9.5\text{ mm}$ の範囲の大きさとしたものが、少くとも前記無機質細粒成分の少くとも一部とされていることを特徴とする前記いづれかの人造石壁材を提供し、第6には、 $180\text{ }\mu\text{m} \sim 9.5\text{ mm}$ の範囲の大きさに碎かれた人造石は、無機質細粒成分として透明性のものが配合されていたることを特徴とする人造石壁材を、第7には、 $180\text{ }\mu\text{m} \sim 9.5\text{ mm}$ の範囲の大きさに碎かれた人造石は、無機質細粒成分として蓄光発光材または蛍光発光材が配合されていたることを特徴とする人造石壁材を提供する。

【0010】

さらに、この出願の発明は、第8には、以上のいづれかの人造石壁材が壁材全体の表面層を構成していることを特徴とする人造石壁材を提供する。

【0011】

第9には、表面部の樹脂成分が溶剤による溶解またはウォータージェットの圧力水により除去されて、表面部には透明性無機質細粒成分が露出していることを特徴とする前記いづれかの人造石壁材を提供する。

【0012】

第10には、1～100mm以上の凹凸表面が、反転加飾型を用いた鋳込み・加圧・加熱成形または加熱・押し出し成形または加熱・遠心成形により得られることを特徴とする人造石壁材も提供する。

【0013】

また、第11には、凹凸表面を有する成形体の裏面および小口面の少くともいずれかに壁面取り付けのための金具が一体に埋め込み成形されていることを特徴とする人造石壁材を提供する。

【0014】**【発明の実施の形態】**

この出願の発明は前記のとおりの特徴をもつものであるが以下にその実施の形態について説明する。

【0015】

この出願の発明は、人造石壁材として、前記のとおり、自然光や人工光の照射およびその動き、つまり自然光や人工光の照射の強度や角度の変化等に伴って変化する点在した輝きを放つことを本質的な特徴としている。この特徴は、また、人造石壁材の組織構成として、

<A-1>180μm～9.5mmの範囲の大きさの範囲にある無機質細粒成分と、

<A-2>180μm未満の大きさの範囲にある無機質微粒成分、並びに

樹脂成分

が配合されており、しかも、前記<A-1>無機質細粒成分としては、そのうちの5重量%以上が透明性無機質細粒成分であることを必須としている。

【0016】

<A-1>無機質細粒成分と<A-2>無機質微粒成分とは、人造石壁材を構成する無機質骨材として、樹脂成分との複合化によって、所要の強度、硬度の物理的特性を実現するものである。この際の物理的特性の実現において、粒径の相違する2群の無機質成分<A-1><A-2>を配合することが重要である。異なる粒径の無機質成分<A-1><A-2>を使用することによって、分

級充填性が最も緻密になる、高密度の人造石壁材が実現されるからである。そして、このことによって****樹脂成分の配合割合を踏まえ、天然石調の、つまり一見すると樹脂成形品であるとは全く判別できない、自然調の外観性を有する人造石壁材となる。

【0017】

配合の割合としては、無機質成分**<A-1><A-2>**の合計量として、93重量%未満、樹脂成分****が7重量%以上、たとえば7~70重量%程度の割合とするのが好適である。そして、無機質成分**<A-1><A-2>**の相互の割合としては、その合計量100%とした場合には、

<A-1>無機質細粒成分 20~80

<A-2>無機質微粒成分 80~20

の割合とするのが一般的には好ましい。

【0018】

以上のような配合割合にある**<A-1>**無機質細粒成分については前記のとおりその5重量%以上が透明性のものであるとするが、全量が透明性のものであつてよく、一般的には、**<A-1>**無機質細粒成分の全量に占める透明性のものの割合は、5~95重量%、さらには10~70重量%とすることが好適である。

【0019】

無機質成分**<A-1><A-2>**の種類については各種のものであってよく、天然石粉粒、鉱物粉粒、セラミックス粒、ガラス粉粒、金属・合金粉等の各種のものの1種または2種以上のものが使用できる。このような無機質成分**<A-1><A-2>**のうちの、**<A-1>**無機質細粒成分には透明性無機質細粒成分が5重量%以上の割合で含まれることになるが、このような透明性無機質細粒成分としては、たとえば石英石やガラス、ガーネット、アメジスト等の無色透明性および有色透明性の1種以上のものが好適なものとして用いられる。これらの透明性無機質細粒成分を除いた他の無機質細粒成分としては、たとえば、御影石や大理石等の天然石、タイルなどの成形品を粉碎・分級したもの、あるいは川砂、海砂などの砂を分級したものなどが例示される。川砂や海砂、あるいはダム堆積砂等を配合利用することの利点としては、粉碎する必要がなく省エネルギー材料で

あることや、粒の角が丸いため、固化する前の混合物の流動性が良好であること、自然の風合いが引き出されること等が考慮される。

【0020】

そしてまた、他の無機質細粒成分としては、蓄光発光性あるいは蛍光発光性の顔料を表面に焼付けにより、あるいは樹脂との被覆層としてコーティングしたものであってもよい。これらのコーティングされたものは、その全重量の5重量%以上配合することによって、特徴のある夜光性あるいは蛍光性が実現されることになる。

【0021】

そして、このような蓄光発光性あるいは蛍光発光性の顔料は、無機質微粒成分<A-2>の少なくとも一部として含有されていてもよい。

【0022】

そして、この出願の発明の人造石壁材の組成成分としての樹脂成分については、付加重合性あるいは縮重合性等の各種のポリマーやコポリマー等によって構成されるものでよく、壁材としての強度、耐候性、耐水性、耐油性等をその壁材としての用途との関連で考慮することにより選択されればよい。一般的には、好適なものとしては、メタクリレート樹脂、アクリレート樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、もしくはそれらの1種以上の複合樹脂からなるものが例示される。

【0023】

さらに、この出願の発明の人造石壁材においては、前記の<A-1><A-2>のうち少くともいずれかを充足するものとして、人造石リサイクル材を用いてもよい。このリサイクル材は、床材や家具材等の建材や道路等の土木材、あるいは防災用材等として製造されたもの、あるいは製造過程において排出されたもの等の各種由来のものであってよい。そして、このリサイクル材については、 $180\text{ }\mu\text{m} \sim 9.5\text{ mm}$ の範囲の大きさの無機質細粒成分と $180\text{ }\mu\text{m}$ 未満の大きさの無機質微粒成分および樹脂成分が配合されて成形・固化された人造石が碎かれて $180\text{ }\mu\text{m} \sim 9.5\text{ mm}$ の範囲の大きさにされたものが用いられる。これらのリサイクル材が、少くとも、前記<A-1>無機質細粒成分の一部とされ

る。

【0024】

これによって、省資源化、低コスト化が図られる。

【0025】

また、この場合 $180\text{ }\mu\text{m}$ ～ 9.5 mm の範囲に碎かれた人造石に透明性細粒成分や蓄光発光材、蛍光発光材が配合されたものである場合には、良好な発光性能が期待されることになる。

【0026】

なお、以上の説明における無機質成分の大きさを、細粒について $180\text{ }\mu\text{m}$ ～ 9.5 mm の範囲、微粒については $180\text{ }\mu\text{m}$ 未満としているが、このことは、実際には、たとえば、ISO対応のJIS Z 8801-1:2000に規定されている公称目開きのふるい網を用いることによって容易に可能とされる。 $180\text{ }\mu\text{m}$ ～ 9.5 mm の範囲の大きさの細粒成分は、 9.5 mm の目開きのふるい網を通過したもので $180\text{ }\mu\text{m}$ の目開きのふるい網に残るものとして区分可能とされ、 $180\text{ }\mu\text{m}$ 未満の大きさの微粒成分は、 $180\text{ }\mu\text{m}$ の目開きのふるい網を通過するものとして区分可能とされる。

【0027】

また、この出願の発明においては、以上の人造石壁材が、実施の施工のための壁材の表面層のみを構成するものであってよい。たとえば、基材としてのセメント系無機材や無機質材と樹脂との混合物が成形体としての各種の人造石材、その他の基材との積層品や一体化成形品等としてこれら壁材の表面層のみを上記人造石壁材とすることができます。これによって、より低いコストでの人造石壁材が提供される。

【0028】

以上のような配合についての特徴とともに、この出願の発明の人造石壁材においては、 $1\sim100\text{ mm}$ の表面凹凸を有し、また表面には、少くとも一部の前記の透明性無機質細粒成分が露出していることが必要である。表面の凹凸の大きさが $1\sim100\text{ mm}$ の範囲にあることは、自然光や人工光の照射およびその動きにより変化し点在する輝きを放つために欠かせない要件である。 1 mm 未満では、

変化し点在する輝きを放つためには充分でなく、また100mmを超える場合には、壁仕上材の厚みが厚くなりすぎ、コスト高や建築物への制約が大きくなることでかえってその輝きを阻害することになる。一方、透明性無機質細粒成分の露出も欠かせない。この露出については、前記のとおり、<A-1>無機質細粒成分の全量に占める透明性成分の割合を5重量%以上とすることによって実現される。5重量%未満の場合には、表面での透明性無機質細粒成分の露出は充分でなく、変化し点在する輝きを放つことは期待し難いことになる。

【0029】

以上のような表面の凹凸、そして透明性無機質細粒成分の露出をともなうこの発明の人造石壁材は、板状あるいは異形狀に成形、固化されたものとすることができます、このような成形・固化のための手段については各種であってよい。たとえば好適なものとしては、反転加飾型を用いた鋳込み（注型）による加圧・加熱成形、加熱押出し成形、あるいは加熱遠心成形等の各種の手段が採用される。また、透明性無機質細粒成分の露出については、表面部の樹脂成分を溶解することができる溶剤を用いて、表面部の樹脂成分を除去することや、ウォータージェットの圧力水を表面部に噴射することによって表面部の樹脂成分を除去することが有效でもある。

【0030】

これら手段によって、この出願の発明の人造石壁材では、自然光や人工光の照射およびその動きにより、変化する点在した輝きを放つことになる。このような人造石壁材はこれまで全く知られていないものであって、これらの人造石壁材の配置によって所要の光沢のある壁面部が光沢の少ない、あるいは光沢のない壁面部との組合せとして自在な意匠設計が容易に実現されることになる。

【0031】

壁材としての用途からして、この出願の発明においては、凹凸表面を有する成形体の裏面および小口面の少くともいずれかに壁面取り付けのための金具が一体に埋め込み成形されていてもよい。

【0032】

この出願の発明にとって提供される人造石壁材においては、以上のような特徴

が、たとえば次の表1のとおりの壁材としての物理的特性をベースとして実現されることになる。

【0033】

【表1】

曲げ強度	285 N/cm
ビックアース硬度	1050
吸 水 率	0.1
促進耐候性 S. W. O. M	異常なし
SUV	異常なし
耐酸・アルカリ性	異常なし
凍結融解性試験B法 200サイクル (JIS A 5422 「窯業系サイディング」)	異常なし
耐衝撃性試験 500g.....2000mm 落 錘 後 (板厚18, 21, 24mm)	異常なし
埋め込み金具部の引き抜き破壊荷重 (一個所当たりの取付け強度)	420 kgf

【0034】

そこで以下に実施例を示し、さらに詳しくこの出願の発明について説明する。
もちろん以下の例によって発明が限定されることはない。

【0035】

【実施例】

<実施例>

次表の配合組成物を調製した。ここでMMAはメチルメタクリレート樹脂成分を示しており、添加剤としては過酸化物系の硬化触媒、そして光安定剤を示している。

【0036】

【表2】

	配合成分	組成1	組成2	組成3	比較組成
A	花崗岩系川砂無機質細粒	30w%	54w%		60w%
B	安山岩系破碎石無機質細粒			30w%	
C	透明性無機質細粒（石英石）	30w%	6w%	30w%	
D	無機質微粒（水酸化アルミニウム）	25w%	25w%	25w%	25w%
E	MMA	14w%	14w%	14w%	14w%
F	添加剤他	1w%	1w%	1w%	1w%
	透明性無機質細粒率C / (A+B+C) %	50	10	50	0

【0037】

各々の組成について、注型・加圧・加熱成形を行い、壁材を成形した。その表面部として、図1に示した三態様とし、レリーフ1の場合には成形型により凹凸を形成し、レリーフ2の場合には、平滑面に成形した後にウォータージェット加工して凹凸面を形成した。

【0038】

得られた人造石壁材について、壁面の変化し点在する輝き感を目視によりモニターによって感性評価した。評価は、晴天時の午前8時、正午、午後4時についてのモニター50人（男女同数、年令20～30, 31～40, 41～50, 51～60, 61～70の均等階層化を行った）の平均総合評価とした。

【0039】

評価レベルは次のとおりとした。

【0040】

A：変化し点在する輝きが壁面外観性として優良である。

【0041】

B：変化し点在する輝きが壁面外観性として良好である。

【0042】

C：変化し点在する輝きが弱く、かえって奇異な感じを与える。

【0043】

D：変化し点在する輝きは認められない。

【0044】

表3は、この評価の結果を示したものである。

【0045】

【表3】

配合組成	組成1			組成2			組成3			比較組成		
表面形状	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
総合評価	B	A	A	C	B	A	C	A	A	D	D	D

【0046】

表3の結果からも、この出願の発明の場合には、総合評価AもしくはBとして、変化し点在する輝きをもつという従来にない意匠が好ましいものであることが確認された。

【0047】

【発明の効果】

以上詳しく説明した通り、この出願の発明によって、光沢があるものと光沢のないもののデザイン的な組み合わせではない、単体で双方の機能を兼ね備え、しかも壁面としての意匠設計とその効果の予測も容易な、新しい壁面仕上げ手段を提供することができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

実施例として壁材の三態様を示した断面図である。

【書類名】

図面

【図1】

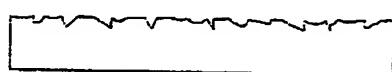
① 平滑面



② レリーフ1 (割り石積み模様、凹凸 15mm)



③ レリーフ2 (小割石タイル模様、凹凸 5mm)



【書類名】

要約書

【要約】

【課題】 光沢があるものと光沢のないもののデザイン的な組み合わせではない、単体で双方の機能を兼ね備え、しかも壁面としての意匠設計とその効果の予測も容易な、新しい壁面仕上げ手段を提供する。

【解決手段】 $180\text{ }\mu\text{m} \sim 9.5\text{ mm}$ の範囲の大きさの無機質細粒成分と $180\text{ }\mu\text{m}$ 未満の大きさの無機質微粒成分および樹脂成分が配合されており、かつ、無機質細粒成分のうち少なくとも 5 重量% 以上の透明性無機質細粒成分を含有し、 $1 \sim 100\text{ mm}$ 以上の凹凸表面を有し、板状、または異形狀に成形・固化されて、表面部に露出している透明性無機質細粒成分および凹凸表面形状が、自然光や人工光の照射およびその動きにより、変化する点在した輝きを放つ人造石壁材とする。

【選択図】

なし

特願2002-179162

出願人履歴情報

識別番号

[595007884]

1. 変更年月日
[変更理由]

1994年12月 6日

新規登録

住 所
氏 名

東京都千代田区六番町7番地4号
株式会社アーク

2. 変更年月日
[変更理由]

2003年 4月 8日

名称変更

住所変更

住 所
氏 名

東京都千代田区六番町7番地4号
株式会社アベイラス